DIP
MV
RB

Pompe per alto vuoto
Istruzioni d'uso e manutenzione

High vacuum pumps
User and service manual

Hochvakuumpumpen
Betriebs- und Wartungsanleitung

Pompes à haut vide
Mode d'emploi et maintenance

Bombas de alto vacío
Instrucciones de uso y mantenimiento

CE

Numero di serie
Serial number
Seriennummer
Numéro de série
Número de serie

WIGAM

Sistemi e strumenti per condizionamento e refrigerazione
Air conditioning and refrigeration systems and instruments
Anlagen und Geräte für Klima- und Kälteanlagen
Systèmes et instruments pour conditionnement et refrigération
Sistemas e instrumentos para el acondicionamiento y refrigeración

DIP251 **DIP401** **MV3** **MV6**	Pompe monostadio per alto vuoto Single stage high vacuum pumps Einstufige Hochvakuumpumpen Pompes à haut vide un étage Bombas de alto vacío, simple efecto
DIP252 **DIP402** **MV3/2** **MV6/2** **MV12/2** **RV25B**	Pompe bistadio per alto vuoto Dual stage high vacuum pumps Zweistufige Hochvakuumpumpen Pompes à haut vide deux étages Bombas de alto vacío, doble efecto

Prodotto da **Made by** **Hersteller** **Produit par** **Fabricado por**	**WIGAM srl** Loc. Spedale, 10/B 52018 Castel S. Niccolò (AR) ITALY Tel. ++39 0575 - 5011 (r.a.) Fax ++39 0575 - 501200 www.wigam.com

Re:IU01
Realizzazione: WIGAM srl
Stampa: Arti Grafiche Cianferoni - Stia (Ar)
8ª edizione, febbraio 2002

Indice

ITALIANO

⚠ ATTENZIONE

Norme di sicurezza

a) **questa apparecchiatura è destinata esclusivamente ad operatori professionalmente preparati che devono conoscere i fondamenti della refrigerazione, i sistemi frigoriferi, i gas refrigeranti e gli eventuali danni che possono provocare le apparecchiature in pressione**

b) **leggere attentamente il presente manuale, la scrupolosa osservanza delle procedure illustrate è condizione essenziale per la sicurezza dell'operatore, l'integrità delle apparecchiature e la costanza delle prestazioni dichiarate.**

c) **è consigliabile indossare adeguate protezioni quali occhiali e guanti, il contatto con il refrigerante può provocare cecità e altri danni fisici all'operatore**

d) **lavorare a distanza da fiamme libere e superfici calde; alle alte temperature, il gas refrigerante si decompone liberando sostanze tossiche e aggressive, dannose per l'operatore e per l'ambiente**

e) **evitare il contatto con la pelle; la bassa temperatura di ebollizione del refrigerante (circa -30°C), può provocare congelamenti**

f) **evitare l'inalazione dei vapori del gas refrigerante**

g) **verificare sempre che la pompa sia collegata a una rete elettrica di alimentazione adeguatamente protetta e dotata di efficiente linea di messa a terra**

h) **anche se la temperatura della pompa non raggiunge mai valori elevati, accertarsi che, durante il funzionamento, la pompa sia in una posizione tale da non causare danni quali piccole ustioni a persone**

i) **fare funzionare la pompa solo in ambienti adeguatamente ventilati e con un buon ricambio d'aria**

j) **prima di scollegare la pompa, verificare che il ciclo sia stato completato e che tutte le valvole siano chiuse, si eviterà così di disperdere il refrigerante nell'atmosfera**

k) **non riempire alcun contenitore con refrigerante liquido oltre il 75% della sua capacità massima**

l) **scollegare la pompa dalla alimentazione elettrica di rete se non se ne prevede l'utilizzo immediato**

m) **durante le varie operazioni, evitare assolutamente di disperdere in ambiente il refrigerante.**
Tale precauzione, oltre ad essere richiesta dalle norme internazionali a tutela dell'ambiente, è indispensabile al fine di evitare che la presenza di refrigerante in ambiente renda difficile la localizzazione delle eventuali perdite.

1. Introduzione alle pompe per alto vuoto WIGAM

Le pompe per alto vuoto WIGAM sono pompe rotative a palette lubrificate a iniezione d'olio, a singolo e doppio stadio, complete di valvola zavorratrice per l'eliminazione dei gas condensabili residui.
Ogni stadio è dotato di un rotore a palette calettato sull'albero del motore elettrico senza interposizione di giunto; nelle pompe a doppio stadio, i due rotori sono collegati tra loro in serie in modo da garantire il migliore grado di vuoto possibile.

1.1 Caratteristiche generali

Modello della pompa		DIP251	DIP401	MV3	MV6	DIP252	DIP402	MV3/2	MV6/2	MV12/2	RV25B
Portata nominale	l/min	52	80	75	150	52	80	75	150	230	440
Vuoto finale	mbar	$6x10^{-2}$	$6x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-4}$
Potenza installata	W	180	180	180	240	240	240	240	300	550	550
Velocita di rotazione	giri/min	2.900	2800	1.450	1.450	2.900	2800	1.450	1.450	1.450	1.450
Carica di olio	cc	210	210	500	500	300	300	400	400	700	1.000
Temperatura di esercizio	°C	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40
Temperatura di stockaggio	°C	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50
Peso	kg	7,20	7,2	12,30	12,80	9,30	8,2	15,00	15,10	18,00	29,50
Caratteristiche elettriche*		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	**

* Altri voltaggi e frequenze, a richiesta
** Alimentazione elettrica standard 230/1/50 e 380/3/50

1.2 La valvola zavorratrice

Tutte le pompe WIGAM sono dotate di valvola zavorratrice da aprirsi per circa 3 minuti durante la prima fase della vuotatura; tale dispositivo, oltre a prevenire la condensazionenel lubrificante di vapori contaminanti, favorisce lo spunto della pompa quando è ancora fredda.

2. Installazione

La pompa viene fornita priva di carica di lubrificante; prima di metterla in funzione è necessario effettuare la carica di olio nella esatta quantità suggerita dal costruttore (vedi "2.1 Carica di olio").

2.1 Carica di olio

Tutte le operazioni di carica dell'olio e di controllo del livello vanno eseguite quando la pompa è ferma.
La pompa viene fornita priva di lubrificante; pertanto, prima di metterla in funzione, è necessario immettere nel carter della pompa olio nella quantità e del tipo suggerito dal costruttore; l'uso di lubrificante diverso può penalizzarne le prestazioni e causare danni irreversibili alle sue parti meccaniche.
Un flacone della capacità di 500cc (due flaconi per i modelli MV12/2 e RV25B) di olio minerale viene fornito a corredo della pompa.
Per effettuare la carica di olio seguire la seguente procedura:

a) svitare il tappo dell'olio posto nella parte superiore della pompa
b) versare lentamente l'olio fino a quando il livello raggiunge la mezzeria della spia posta lateralmente alla pompa
c) avvitare il tappo dell'olio

Per evitare l'eccessivo riempimento, si suggerisce di versare prima l'olio in un contenitore graduato così da poterne verificare la quantita spillata; in caso di eccessivo riempimento, è necessario svuotare la pompa e ripetere le operazioni di carica.

⚠ ATTENZIONE

Il lubrificante usato non deve essere disperso in ambiente; è un rifiuto speciale e come tale deve essere smaltito secondo le norme in vigore.

2.2 Collegamento dell'aspirazione

Per ridurre il tempo necessario alla vuotatura, è indispensabile ridurre il più possibile la lunghezza del tubo di aspirazione, aumentarne il diametro interno e mantenere il suo percorso il più rettilineo possibile.
A richiesta, il raccordo di aspirazione può essere dotato di valvola di ritegno oppure di valvola elettromagnetica (standard per le pompa modello MV12/2 e RV25B) per evitare il riflusso di lubrificante dalla pompa al circuito evacuato in caso di improvvisa interruzione dell'alimentazione elettrica.

2.3 Scarico dei vapori

La pompa può funzionare senza alcun raccordo di scarico; qualora si dovessero vuotare circuiti di grande volume interno oppure gli avviamenti e gli arresti della pompa fossero molto frequenti, si consiglia di installare al posto del tappo di dotazione un filtro disoleatore appositamente realizzato completo di recipiente di raccolta; l'olio espulso durante il funzionamento viene captato da tale filtro, cade per gravità nel recipiente di raccolta.

⚠ ATTENZIONE

Lasciare sempre libero lo scarico della pompa; la sua occlusione provocherebbe pericolose sovrappressioni all'interno del carter.

ITALIANO

2.4 Collegamento elettrico

Controllare che le caratteristiche della rete elettrica di alimentazione siano compatibili con quelle riportate sulla targhetta della pompa.
In caso di pompa con motore elettrico trifase, controllare che il senso di rotazione della pompa sia orario osservando la ventola di raffreddamento del motore.
L'avvoglimento elettrico del motore della pompa è munito di protettore termico a riarmo automatico che interrompe l'alimentazione elettrica al raggiungimento della temperatura di +130°C.

2.5 Precauzioni generali

Verificare sempre che la pompa sia collegata a una rete elettrica di alimentazione dotata di efficiente linea di messa a terra.
Anche se la temperatura non raggiunge mai valori elevati, accertarsi che, durante il funzionamento, la pompa sia in una posizione tale da non causare danni quali piccole ustioni a persone.
Qualora la pompa venga installata in altre strutture o impianti, è cura dell'installatore verificare che il fissaggio risulti sicuro e non sia fonte di pericoli per l'operatore.
Il raffreddamento del motore della pompa è a circolazione forzata di aria; la pompa deve funzionare in ambiente sufficientemente aereato ed eventuali pareti o ostacoli devono essere distanti almeno 4cm dalla calotta della ventola.

3. Uso della pompa

Per garantire affidabilità e un elevato livello qualitativo, ogni pompa viene sottoposta a uno scrupoloso collaudo e subisce un adeguato rodaggio preliminare.
La costanza delle prestazioni della pompa e la sua lunga vita operativa sono garantite dallo scrupoloso rispetto delle seguenti procedure.

3.1 Avviamento

Al primo avviamento è indispensabile:
- caricare la pompa di olio lubrificante (vedi "2.1 Carica di olio")
- fare funzionare la pompa per alcuni minuti con l'attacco di aspirazione chiuso

Per gli avviamenti successivi, sarà sufficiente controllare il livello dell'olio.
In caso di irregolarità, arrestare la pompa e rivolgersi al servizio assistenza.

3.2 Arresto della pompa

È una operazione che richiede come unica precauzione quella di chiudere il condotto di aspirazione prima di arrestare la pompa.
Ciò al fine di evitare che, all'arresto della pompa, la pressione atmosferica presente all'attacco di scarico spinga l'olio lubrificante della pompa stessa all'interno del circuito in vuoto.
La miscela tra olii non compatibili (olio della pompa e olio del compressore frigorifero) sarebbe nociva al buon funzionamento del compressore.
In caso di frequenti cicli avvio-arresto, si consiglia di non fermare la pompa, ma di chiudere il rubinetto posto all'estremità del tubo di aspirazione è così possibile scollegarlo dal circuito evacuato lasciando la pompa in funzione.
Prima di arrestare la pompa, lasciarla funzionare per alcuni minuti con la aspirazione chiusa e la valvola zavorratrice aperta; così facendo, si elimineranno le tracce di umidità e di refrigerante eventualmente in soluzione con l'olio della pompa.

4. Manutenzione ordinaria

La metodica e corretta manutenzione della pompa per alto vuoto ne garantisce la lunga vita operativa e la costanza delle prestazioni dichiarate.

4.1 Lubrificazione

Il lubrificante fornito è stato particolarmente realizzato per la lubrificazione delle pompe per alto vuoto; è caratterizzato da una minima variazione della sua viscosità in un campo di temperatura da +10°C a +100°C.
Il tipo di lubrificante fornito con la pompa, permette di eseguire le operazioni di vuotatura di circuiti frigoriferi con refrigerante CFC o HCFC (R12, R22, R502 etc.); in caso di vuotatura di circuiti funzionanti con refrigerante HFC (R134a, R404a etc.), si consiglia di caricare la pompa con lubrificante sintetico disponibile separatamente a richiesta.
La quantità di olio necessaria per i vari modelli di pompa è indicata nel paragrafo "1.1 Caratteristiche generali".
La prima carica di olio deve essere sostituita dopo circa 150÷200 ore di funzionamento; i successivi cambi vanno effettuati ogni 400÷500 ore oppure ogni 3÷4 mesi.

Olii lubrificanti - tipi e confezioni disponibili per la manutenzione periodica

Olio minerale	Olio sintetico a base di esteri di polioli POE
Modello: K1-L	Modello: SW68
Codice: 10200027	Codice: 10200028
Viscosità: ISO68	Viscosità: ISO68
Confezione: 1.000cc	Confezione: 1.000cc

4.2 Sostituzione dell'olio

Sostituire l'olio lubrificante della pompa periodicamente oppure non appena il contenuto di inquinanti lo rende torbido; l'olio contaminato, oltre a impedire alla pompa di raggiungere accettabili valori di vuoto, ne danneggia definitivamente le sue parti meccaniche.
Tutte le operazioni di vuotatura e successiva ricarica vanno eseguite quando la pompa è ferma.
Per effettuare la sostituzione dell'olio seguire la seguente procedura:

a) svitare il tappo di drenaggio posto nella parte inferiode della pompa
b) lasciare fuoriuscire completamente l'olio
c) avvitare bene il tappo di drenaggio
d) effettuare la carica di olio (vedi "2.1 Carica di olio")

⚠ ATTENZIONE

Il lubrificante usato non deve essere disperso in ambiente; è un rifiuto speciale e come tale deve essere smaltito secondo le norme in vigore.

5. Manutenzione straordinaria

Interventi di manutenzione straordinaria devono essere effettuati ogni qualvolta si manifestano gravi anomalie quali surriscaldamento della pompa, inaccettabile grado di vuoto, romorosità persistente, blocco della pompa e ogni altro fenomeno estraneo al regolare funzionamento.

In queste situazioni è necessario smontare la pompa, lavare accuratamente le sue parti e eventualmente riparare o sostituire quelle danneggiate.
L'intervento sulla pompa deve essere eseguito da personale qualificato, seguendo le procedure avanti descritte e facendo riferimento ai disegni esplosi in appendice per l'identificazione delle parti; solo così sarà possibile identificare esattamente la parte da richiedere come ricambio e la sua corretta collocazione.
In ogni caso contattare il nostro Servizio Assistenza se necessario.

5.1 Norme di smontaggio

a) scollegare il cavo di alimentazione della pompa
b) scaricare l'olio contenuto nel carter
c) rimuovere il carter della pompa svitando le quattro viti di fissaggio
d) rimuovere il coperchio anteriore svitando i tre dadi filettati
e) rimuovere il corpo pompa
f) sfilare il rotore dall'albero con l'impiego di un estrattore
g) smontare il compensatore radiale e eventualmente la chiavetta di trascinamento

Per le pompe bistadio le operazioni di smontaggio proseguono:

h) togliere il corpo del secondo stadio
i) rimuovere il diaframma svitando le tre viti di fissaggio
l) togliere il corpo del primo stadio dalla flangia della pompa
m) estrarre le palette dalle sedi del rotore
o) sfilare il rotore del primo stadio dall'albero con l'impiego di un estrattore
p) smontare il compensatore radiale e eventualmente la chiavetta di trascinamento

A questo punto l'operatore è in grado di valutare la causa del danno e procedere alla sostituzione delle parti difettose e/o danneggiate; se la causa dell'anomalia è da imputare a una perdita attraverso le guarnizioni del premistoppa, è necessario procedere allo smontaggio del motore elettrico secondo le seguenti procedure:

a) togliere la calotta copriventola
b) togliere la ventola di raffreddamento
c) svitare i quattro tiranti di fissaggio
d) sostituire le guarnizioni poste nella flangia avendo cura di posizionare le nuove esattamente come quelle rimosse

Per il rimontare la pompa, ripetere a ritroso le operazioni sopra descritte, avendo cura di pulire e sgrassare accuratamente tutte le parti smontate e i loro piani di appoggio.

⚠ ATTENZIONE

La tenuta tra i piani del corpo pompa e i coperchi è assicurata da un leggero velo di resina LOCTITE 542; prima di smontare la pompa, assicurasi di disporre di tale prodotto.
Ogni volta che si smonta il carter della pompa è indispensabile sostituirne la guarnizione.

Index

ENGLISH

⚠ WARNING

Safety precautions

a) **unit is intended for operator professionally well trained, he must know refrigeration foundamentals, cooling systems, refrigerants and possible damages that equipments under pressure could cause**

b) **read carefully instructions in the literature, strict observance of procedures is main condition for operator safety, constant declared performances and unit undamaging**

c) **wear safety glasses and gloves when handling refrigerant; avoid contact with refrigerant, blindness and injuries may result to operator**

d) **keep away from flames and hot surfaces; high temperature decomposes refrigerant releasing toxic**
contaminants very dangerous for environment and operator

e) **avoid skin contact; refrigerant has a very low boiling temperature (about -30°C/-22°F) and freezing may occurs**

f) **avoid from breathing refrigerant vapor**

g) **vacuum pump must always be suitably earthed**

h) **even if the pump temperature is not expected to rise a high level during use, it is advisable to locate the unit so that users cannot make contact with the casing, as burns may result**

i) **vacuum pump is air cooled with integral fan; use only where air can freely circulate**

j) **before station disconnecting, verify cycle has been completed and valves are closed so refrigerant will not vented in environment**

k) **do not attempt to fill cylinders with liquid refrigerant more than 75% of total volume**

l) **disconnect power before a long period of inactivity**

m) **during operations, do not vent refrigerant in environment.**
This precaution, also required by international laws in force for environmental protection, is essential to avoid difficult leaks detection due to ambient polluted by refrigerant.

Introduction to WIGAM high vacuum pumps

High vacuum WIGAM pumps are oil injection lubricate rotary vane pumps , single and dual stage, complete with gas ballast valve to remove residual condensable gas.
Each stage consists of a rotor mounted on a shaft which is directly connected with the electric motor without joint; in dual stage pumps, two stages are connected to one another in series, mounted on the same shaft in order to reach the highest vacuum.

1.1 General performance and technical data

Pump model		DIP251	DIP401	MV3	MV6	DIP252	DIP402	MV3/2	MV6/2	MV12/2	RV25B
Swept volume	CFM	1.84	2.82	2.65	5.30	1.84	2.82	2.65	5.30	8.12	15.54
Ultimate vacuum	in HG	$18x10^{-4}$	$18x10^{4}$	$21x10^{-4}$	$7x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-4}$
Nominal power	W	180	180	180	240	240	240	240	300	550	550
Speed	RPM	2.900	2800	1.450	1.450	2.900	2800	1.450	1.450	1.450	1.450
Oil charge	fl oz	210	210	500	500	300	10,15	400	400	700	1.000
Working temperature	°F	+32/+104	+32/+104	+32/+104	+32/+104	+32/+104	+32/+104	+32/+104	+32/+104	+32/+104	+32/+104
Storage temperature	°F	-13/+131	-13/+131	-13/+131	-13/+131	-13/+131	-13/+131	-13/+131	-13/+131	-13/+131	-13/+131
Weight	lb	15,88	15,88	27,12	28,22	20,51	18	33,08	33,30	36,69	65,05
Supply *		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	**

* Other supply upon request
** Standard supply 230/1/50 or 380/3/50

1.2 Gas ballast valve

WIGAM vacuum pumps are equipped with gas ballast valve to keep open 3 minutes during evacuation; gas ballast valve allows good pump starting and prevents polluted vapor from condensing into lubricant.

ENGLISH

2. Installation

Pump is supplied without oil charge; before the pump starts, it is mandatory to fill the pump with the right charge of oil suggested by the manufacturer (see section "2.1 Oil filling").

2.1 Oil filling

Operate oil filling and level control with pump turned off.
Pump is supplied without oil charge; so, before the pump starts, it is mandatory to fill the pump with the right type and charge of oil suggested by the manufacturer.
Different lubricant reduces performances or irreversibly damages the pump mechanism.
Mineral oil in 15oz bottle (two bottles for MV12/2 and RV25B models) is provided with pump.
For fill-up proceed as follows:

a) unscrew charging plug (placed on the upper part of the pump)
b) slowly add the oil up to the middle of sight glass (placed aside the pump)
c) screw charging plug

To avoid excessive filling, manufacturer suggests to spill the oil into a graduated bottle; in that way it is easy to check quantity.
In case of excessive filling, it is necessary to empty the pump and repeat oil filling procedure.

⚠ WARNING

Don’t pollute environment wasting oil; lubricant is a special waste and must be disposed according to law in force.

2.2 Suction connection

Shorter hose length or wider ID (as well as straight path), reduces time to pull a given vacuum level.
On request, the suction connection can be equipped with a check valve or a solenoid valve (solenoid valve is standard equipment on MV12/2 and RV25B models) to avoid lubricant flows from vacuum pump back to evacuated circuit in case of electric black out.

2.3 Vapours discharge

The pump can run without any discharge connection; when large volume circuits must be evacuated or in case the pump is frequently turned on and off, the manufacturer suggests to replace the standard plug with an oil extracting filter complete with oil receiver; the oil discharged during functioning is collected by the filter and drops into the oil receiver.

⚠ WARNING

Always let the pump discharge connection free; its obstruction can cause dangerous overpressures inside the pump oil sump.

2.4 Electric hooking

Check features of electric supply, that have to comply with rating plate data.
With three-phase pump, verify rotation that has to be clockwise; operator checks rotation looking at cooling fan.
Motor pump is equiped with automatic reset thermal protector that cut off at +266°F.

2.5 General precautions

Motor pump always must be suitably grounded.
Even if pump temperature never rises to high level during evacuation, be sure to locate the pump so that it can never cause damages, such as small burns.
When pump is a part of an eqipment, fixing must be such as to be safe for operator.
Motor pump is air cooled with fan; operate in open air with fan guard far away from walls or obstacles no less than 2".

3. Pump use

To grant reliability and high quality level, each pump is subjected in factory to a rigorous testing and suitable preliminary running in.
Constant performances and long operative life are assured by strict observance of following procedure:

3.1 Pump start

Before first run, it is mandatory to:
- fill the pump with oil (see section "2.1 Oil filling")
- let the pump run for few minutes with suction connection closed.

Check oil level on the occasion of following starting.
In case of malfunctioning, stop the pump and call Assistance Service.

3.2 Pump stop

Be sure to shut off suction piping before stopping the pump; this to prevent atmospheric air, present at exaust port, from pushing oil into evacuated circuit when pump stops.
Mixture of incompatible lubricants (pump oil and compressor oil) causes malfunctioning of the pump.
In case of frequent on-off cycling, don’t stop the pump but close the valve situated at the end of the suction flexible hose, so that you can disconnect it from the evacuated circuit, even if the pump is still running.
Before stop, let the pump run few minutes with gas ballast valve open and suction closed in order to eliminate humidity and residual refrigerant in the pump oil.

4. Routine maintenance

Periodic and correct maintenance of high vacuum pump allows long operative life and constant stated performances.

4.1 Lubrication

Oil provided with the pump has been expecially manufactured to lubricate high vacuum pumps; minimum viscosity fluctuation in a range of temperature from +50°F up to +212°F, marks it out.
Its chemical features allow to evacuate circuit operating with CFC or HCFC refrigerants (R12, R22, R502 etc.); manufacturer suggests to fill in the pump with synthetic oil to evacuate circuits operating with HFC refrigerants (R134a, R404a etc.); synthetic oil is available upon request.
Charges to fill in pumps are specified in section "1.1 General performance and technical data".
Replace first oil charge no later than 150÷200 hours running; take following replacement any 400÷500 hours running or every 3÷4 months.

Lubricants - available models for routine maintenance

Mineral oil	Synthetic POE oil
Model: K1-L	Model: SW68
Code: 10200027	Code: 10200028
Viscosity: ISO68	Viscosity: ISO68
Packaging: 2.2 lb	Packaging: 2.2 lb

4.2 Oil changing

Over-used lubricant damages the pump mechanism; take care to change oil as soon as it starts clouding.
Operate oil changing with pump turned off.
For oil changing proceed as follows:
a) unscrew oil drain plug located in lower part of the pump
b) let the oil flow completely out
c) tightly screw on oil drain plug
d) fill the pump with oil (see section "2.1 Oil filling")

⚠ WARNING

Don’t pollute environment wasting oil; lubricant is a special waste and must be disposed according to law in force.

5. Extraordinary maintenance

Accomplish extraordinary maintenance whenever serious faults are evidenced as pump overheating, poor ultimate vacuum, persistent loudness, locked pump and any other irregular functioning.
In that case, operator has to disassemble the pump, clean all parts accurately, then replace or repair damaged part. Disassembling procedure is for highly skilled staff only, strict observance of following procedure and identification of necessary spare parts on enclosed exploded views are the only way to have the right part and place it properly. For any information contact our Service Department.

5.1 Disassembly instruction

a) unplug pump
b) drain off the oil from pump sump
c) unscrew fixing screws and remove the pump sump
d) unscrew threaded bolts and remove front cover
e) remove pump body
f) by means of an extractor, remove rotor from the shaft
g) disassemble radial compensator and the key

Disassembling goes on as follows for dual stage pumps:

h) remove pump body of second stage
i) unscrew fixing screws and remove diaphragm
l) remove first stage pump body from pump flange
m) remove vanes from rotor slots
o) by means of an extractor, remove first stage rotor from the shaft
p) disassemble radial compensator and the key

Now, the operator is able to estimate the damage cause and to replace defective or damaged parts; if fault is due to leakage through shaft seal it is necessary to disassemble electric motor proceeding as follows:

a) remove fan guard
b) remove cooling fan
c) unscrew four fixing rods
d) for gaskets replacement, be sure to place the new gaskets like the old ones.

For pump riassembling, repeat backwards every above mentioned instruction; clean and degrease with care all parts and their supporting points.

WARNING

The seal between the pump body levels and the cover is guaranteed by a light layer of LOCTITE 542; before disassembly, please be sure you have this product.
Every time the sump has to be disassembled, it is necessary to replace the gasket.

ENGLISH

Index

DEUTSCH

⚠ ACHTUNG

Sicherheitsvorschriften

a) Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Personal betrieben werden, das mit den Grundlagen der Kältetechnik, den Kälteanlagen und den Kältemitteln vertraut ist und die Gefahren kennt, die von unter Druck stehenden Geräten ausgehen.
b) Die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig lesen; die stenge Beachtung der darin beschriebenen Vorgänge ist Voraussetzung für die Sicherheit des Betreibers, den einwandfreien Zustand des Geräts und der Beibehaltung der genannten Leistungen.
c) Geeignete Schutzkleidung wie Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen. Der Kontakt mit Kältemittel kann zu Erblindung oder sonstigen Gesundheitsschäden führen.
d) Nur in ausreichender Entfernung von offenem Feuer und heißen Flächen arbeiten, da sich das Kältemittelgas bei hohen Temperaturen zersetzt; dabei werden giftige und aggressive Substanzen freigesetzt, die gesundheitsschädlich und umweltverschmutzend sind.
e) Kontakt mit der Haut vermeiden, da die niedrige Verdampfungstemperatur (-30°C circa) Erfrierungen verursachen kann.
f) Einatmen von Kältemitteldämpfen vermeiden.
g) Grundsätzlich sicherstellen, daß die Pumpe an ein Stromnetz mit geeigneten Absicherungen und funktionstüchtiger Erdung angeschlosssen ist.
h) Obwohl die Pumpe nie erhöhte Temperaturen erreicht, muß sichergestellt sein, daß die Pumpe während des Betriebs so gelagert ist, daß sie keine Verletzungen, wie z.B. kleinere Verbrennungen verursachen kann
i) Die Pumpe darf nur in gut belüfteter Umgebung mit ausreichenden Luftwechseln betrieben werden.
j) Vor dem Abkoppeln der Pumpe sicherstellen, daß der Zyklus beendet ist und alle Ventile geschlossen sind, damit kein Kältemittelgas in die Umgebung austreten kann.
k) Behälter nie über 75% seines maximalen Fassungsvermögens füllen.
l) Die pump abschalten und vom Stromnetz trennen, wenn sie nicht gebraucht wird.
m) Während den verschiedenen Arbeiten muß auf jeden Fall das Austreten von Kältemittel in die Umgebung vermieden werden. Diese Vorsichtsmaßnahme ist von den einschlägigen Umweltschutzrichtlinien vorgeschrieben und verhindert außerdem, daß Kältemittel im Raum das Auffinden von eventuell vorhandene Lecks erschwert

1. WIGAM - Hochvakuumpumpen Allgemeines

Die WIGAM Hochvakuumpumpen sind als einstufige oder zweistufige Fügel-Kreiselpumpen mit Ölschmierung ausgeführt und mit einem Gasballastventil zur Entfernung von Rückständen kondensierbarer Gase ausgestattet. Jede Stufe verfügt über ein Flügelrad, das ohne Zwischenschaltung von Kupplungen direkt auf der Antriebswelle befestigt ist. In den zweistufigen Pumpen sind die beiden Laufräder in Reihe miteinander verbunden, so daß das bestmögliche Vakuum erreicht werden kann.

1.1 Eigenschaften

Pumpenmodell		DIP251	DIP401	MV3	MV6	DIP252	DIP402	MV3/2	MV6/2	MV12/2	RV25B
Nennleistung	l/min	52	80	75	150	52	80	75	150	230	440
Endvakuum	mbar	$6x10^{-2}$	$6x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-4}$
Anschlußleisting	W	180	180	180	240	240	240	240	300	550	550
Drehzahl	giri/min	2.900	2800	1.450	1.450	2.900	2800	1.450	1.450	1.450	1.450
Ölinhalt	cc	210	210	500	500	300	300	400	400	700	1.000
Betriebstemperatur	°C	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40
Lagertemperatur	°C	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50
Gewicht	kg	7,20	7,2	12,30	12,80	9,30	8,2	15,00	15,10	18,00	29,50
Elektrische Eigenschaften*		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	**

* Andere Spannungen und Frequenzen sind auf Anfrage lieferbar
** Standard Spannungen und Frequenzen 230/1/50 e 380/3/50

1.2 Gasballastventil

Alle WIGAM Pumpen sind mit einem Gasballastventil ausgestattet, das während der ersten Phase der Evakuierung geöffnet werden muß; dieses Ventil ermöglicht es, Umgebungsluft direkt in den Verdichtungsraum der Pumpe einzuführen.

DEUTSCH

2. Montage

Die Pumpe wird ohne Schmiermittel ausgeliefert; vor Inbetriebnahme ist daher die exakte, vom Hersteller empfohlene Ölmenge einzufüllen (siehe Punkt "2.1 Ölfüllung").

2.1 Ölfüllung

Vor dem Einfüllen von Öl oder der Kontrolle des Ölstands muß die Pumpe grundsätzlich ausgeschaltet werden. Da die Pumpe ohne Schmiermittel geliefert wird, ist vor der Inbetriebnahme Öl in das Pumpengehäuse zu füllen; Typ und Menge müssen den Empfehlungen des Herstellers entsprechen.
Die Verwendung anderer Schmiermittel kann die Leistungen der Pumpe beeinträchtigen und zu irreparable Schäden an ihren mechanischen Teile führen.
Mit der Pumpe wird eine Flasche mit 500cc Mineralöl (für Modellen MV 12/2 und RV25B zwei Flaschen) geliefert.
Öl wie folgt einfüllen:

a) Öleinfüllstutzen oben an der Pumpe abschrauben
b) Langsam Öl in die Pumpe füllen bis der Ölstand bis zur Hälfte des an der Pumpenseite angebrachten Schauglases reicht
c) Öleinfüllschraube wieder aufschrauben

Um das Einfüllen einer übermäßigen Ölmenge zu vermeiden, wird empfohlen, das Öl zum Abmessen zuerst in ein Meßgefäß zu füllen.
Ist zu viel Öl eingefüllt worden, muß die Pumpe geleert und erneut gefüllt werden.

⚠ ACHTUNG

Schmiermittel sind Sondermüll und müssen nach den einschlägigen Vorschriften fachgerecht entsorgt werden.

2.2 Anschluß der Saugleitung

Um die für die Evakuierung benötigte Zeit zu verringern, muß die Saugleitung so weit wie möglich verkürzt, der Innendurchmesser vergrößert und der Verlauf der Leitung möglichst geradlinig gehalten werden.
Auf Wunsch kann der Sauganschluß mit einem Sperrventil oder mit einem Magnetventil ausgerüstet werden, das im Fall eines Stromausfalls den Rückfluß von Schmiermittel von der Pumpe in den evakuierten Kältekreislauf verhindet.

2.3 Ablassen der Dämpfe

Die Pumpe kann ohne Ablaßanschluß arbeiten.
Wenn Kältekreisläufe mit großem Fassungsvermögen entleert werden müssen oder die Pumpe sehr häufig ein- und ausgeschalten wird, sollte anstelle der gelieferten Verschlußkappe ein spezieller Entölungsfilter mit Auffangbehälter montiert werden.
Das während des Betriebs abgegebene Öl wird von diesem Filter abgefangen, fließt in den darunter liegenden Auffangbehälter und von dort nach dem Abschalten der Pumpe wieder in das Gehäuse zurück.

2.4 Elektrischer Anschluß
Sicherstellen, daß die Eigenschaften des Stromnetzes mit den auf dem Leistungsschild der Pumpe genannten Werten kompatibel sind.
Bei Pumpen mit Drehstrommotor durch Beobachtung des Lüfters des Motors prüfen, ob die Pumpe im Uhrzeigersinn dreht.
Die elektrische Wicklung des Pumpenmotors ist mit einem thermischen Überlastungsschutz mit automatischem Reset ausgestattet, der die Stromzufuhr bei Erreichen einer Temperatur von +130°C unterbricht.

2.5 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen
Grundsätzlich sicherstellen, daß die Pumpe an eine Stromnetz mit funktionstüchtiger Erdung angeschlossen wird.
Obwohl die Temperatur nie erhöhte Werte erreicht, sollte sichergestellt werden, daß die Pumpe während des Betriebs so aufgestellt wird, daß sie keine Verletzungen wie z.B. kleinere Verbrennungen verursachen kann.
Wird die Pumpe in andere Strukturen oder Anlagen eingebaut, ist es Pflicht des Monteurs sicherzustellen, daß die Befestigung der Pumpe sicher ist und keine Gefahren für den Benutzer verursachen kann.
Die Kühlung des Pumpenmotors ist als Zwangs-Luftkühlung ausführt.
Die Pumpe muß in einem ausreichend belüfteten Raum betrieben werden, Wände oder Hindernisse müssen mindestens 4 cm von der Schutzhaube des Lüfters entfernt sein.

3. Betrieb der Pumpe
Zur Gewährleistung der Zuverlässigkeit und einer optimalen Qualität wird jede Pumpe einer eingehenden Prüfung unterzogen und auf angemesse Weise eingefahren.
Konstante Leistungen der Pumpe und deren lange Lebensdauer werden durch die strikte Befolgung der folgenden Vorschriften sichergestellt.

3.1 Inbetriebnahme
Vor der erste Inbetriebnahme muß:
- die Pumpe mit Schmieröl gefüllt werden (sieh Punkt "2.1 Öleinfüllen"),
- die Pumpe einige Minuten lang mit geschlossenem Sauganschluß laufen.

Bei den folgenden Inbetriebsetzungen ist es ausreichend, den Ölstand zu kontrollieren.
Im Fall von Funktionsstörungen die Pumpe ausschalten und den Kundendienst rufen.

3.2 Abschalten der Pumpe
Dabei ist nur zu beachten, daß die Saugleitung vor dem Abschalten geschlossen werden muß.
Dadurch wird vermieden, daß beim Abschalten der Pumpe der auf den Ablaßanschluß wirkende Umgebungsdruck das Schmieröl der Pumpe in den evakuierten Kreislauf drückt.
Das Vermischen von nicht miteinander kompatiblen Ölen (Pumpenöl und Öl des Verdichters der Kühlanlage) beeinträchtigt den ordentlichen Betrieb des Verdichters.
Bei hufigen Zyklen Anlaufen/Stop wird empfohlen, die Pumpe nicht auszuschalten, sondern das Ventil am Ende der Saugleitung zu schließen, diese vom evakuierten Kältekreislauf abzukoppeln und die Pumpe eingeschaltet zu lassen.
Die Pumpe vor dem Abschalten einige Minuten lang mit geschlossenem Sauganschluß und offenem Gasballastventil laufen lassen; auf diese Weise werden Feuchtigkeits- und Kältemittelrückstände entfernt, die sich möglicherweise im Pumpenöl befinden.

4. Gewöhnliche Wartungsarbeiten
Eine methodische und korrekte Wartung der Hochvakuumpumpe gewährleistet eine lange Lebensdauer und die Erhaltung der genannten Leistungen.

4.1 Schmieren
Das mitgelieferte Schmiermittel ist speziell für die Schmierung von Hochvakuumpumpen hergestellt; es ist durch eine minimale Änderung seiner Viskosität in einem Temperaturbereich von +10°C bis +100°C gekennzeichnet.
Das mitgelieferte Öl ist für den Einsatz der Pumpe zur Evakuierung von Kältemittelkreisläufen mit Kältemittel CFC oder HCFC (R12, R22, R502 usw.) geeignet.
Werden mit Kältemittel HFC (R134a, R404a usw.) arbeitenden Kreisläufe evakuiert, sollte die Pumpe mit einem synthetischen Schmiermittel, das auf Anfrage separat erhältlich ist, gefüllt werden.
Die für die verschiedenen Modelle benötigte Olmenge ist Punkt 1.1 Allgemeine Eigenschaften zu entnehmen.
Die erste Olfüllung muß nach circa 150÷200 Betriebsstunden gewechselt werden.
Die folgenden Olwechsel sind alle 400÷500 Arbeitsstunden bzw. alle 3÷4 Monate durchzuführen.

Schmieröle - für die regelmäßige Wartung verfügbare Typen und Konfektionen

Mineralöl	Synthetiköl auf Polyölesterbasis POE
Modell: K1-L	Modell: SW68
Bestell.Nr. 10200027	Bestell.Nr: 10200028
Viskosität: ISO68	Viskosität: ISO68
Packungsgröße: 1.000cc	Packungsgröße: 1.000cc

4.2 Ölwechsel

Das Schmieröl der Pumpe regelmäßig bzw. dann, wenn das Öl durch Verunreinigungen getrübt ist, wechseln. Verunreinigtes Öl vehindert das Erreichen eines annehmbaren Vakuums und führt zu irreparablen Schäden an den mechanischen Teilen der Pumpe.

Vor dem Ablassen und Nachfüllen von Öl ist die Pumpe abzuschalten.

Beim Ölwechsel folgendermaflen vorgehen:

a) Ölablaßschraube unten an der Pumpe abschrauben
b) Öl vollständig ablassen
c) Ölablaßschraube wieder aufschrauben
d) Öl einfüllen (siehe Punkt "2.1 Öleinfüllen")

⚠ ACHTUNG

Schmiermittel sind Sondermüll und müssen nach den einschlägigen Vorschriften fachgerecht entsorgt werden.

5. Außergewöhnliche Wartungsarbeiten

Außergewöhnliche Wartungsarbeiten sind dann durchzuführen, wenn schwerwiegende Funktionsstörungen wie Überhitzung der Pumpe, unzureichendes Vakuum, andauernde Lärmentwicklung, Blockierung der Pumpe oder sonstige Anzeichen eines nicht ordnungsgemäßen Betriebs auftreten.

In diesen Fällen müssen die Pumpe zerlegt, die Teile sorgfältig gereinigt und wenn nötig beschädigte Teile repariert oder ausgetauscht werden.

Arbeiten an der Pumpe müssen von qualifiziertem Personal entsprechend der oben beschriebenen Verfahren und mit Hilfe der im Anhang enthaltenen Explosionszeichnungen zur Identifizierung der Teile durchgeführt werden. Nur so kann das zu bestellende Ersatzteil sowie dessen korrekte Anordnung genau bestimmt werden.

Wenn nötig, in jedem Fall mit unserem Kundendienst Kontakt aufnehmen.

5.1 Vorschriften für das Zerlegen der Pumpe

a) Stromkabel der Pumpe vom Netz trennen
b) Im Pumpengehäuse enthaltenes Öl ablassen
c) Die vier Befestigungsschrauben des Pumpengehäuses lösen und dieses abnehmen
d) Den vorderen Deckel abnehmen; dazu die drei Gewindemuttern lösen
e) Den Pumpenkörper abmontieren
f) Den Läufer mit Hilfe eines Spezialwerkzeugs von der Welle abziehen
g) Den Radialkompensator und eventuell den Mitnehmer abmontieren

Bei zweistufigen Pumpen auflerdem abmontieren:

h) Den Pumpenkörper der zweiten Stufe abmontieren
i) Die drei Befestigungsschrauben der Membran lösen und diese abnehmen
l) Den Pumpenkörper der ersten Stufe vom Pumpenflansch abmontieren
m) Die Flügel vom Läufer abnehmen
n) Mit Hilfe eines Spezialwerkzeugs den Läufer der ersten Stufe von der Welle abziehen
p) Den Radialkompensator und eventuell den Mitnehmer abmontieren

An diesem Punkt ist es möglich, die Ursache der Störung festzustellen und die defekten und/oder beschädigten Teile auszutauschen. Ist die Störung darauf zurückzuführen, daß die Dichtungen der Stopfbuchse undicht sind, muß der Elektromotor nach folgendem Verfahren zerlegt werden:

a) Lüfterdeckel abnehmen
b) Lüfterrad abmontieren
c) Die vier Befestigungsanker abschrauben
d) Die Flanschdichtungen auswechseln; beim Einbau der neuen Dichtungen darauf achten, daß diese genau wie die entfernten Dichtungen eingebaut werden. Bei der Montage der Pumpe die o.g. Verfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Alle abmontierten Teile und deren Halterungen vorher sorgfältig reinigen und entfetten.

⚠ ACHTUNG

Die Versiegelung zwischen den Ebenen des Pumpenkörpers und den Deckeln erfolgt durch einen dünnen Harzfilm LOCTITE 542; vor dem Zerlegen der Pumpe sicherstellen, dafl dieses Harz zur Verfügung steht.
Nach jedem Abmontieren des Pumpengeäuses muß dessen Dichtung ausgetauscht werden.

DEUTSCH

Table des matières

FRANÇAIS

ATTENTION

Précautions

a) cet appareil est destiné exclusivement à des opérateurs professionellement préparés qui connaître les fondements de la réfrigération, les systèmes frigoriques, les gaz réfrigérants et les éventuels dommages que peuvent provoquer les appareils en pression
b) lire avec attention ce manuel, la scrupuleuse observation des procédures décrites est la condition essentielle pour la securité de l'opérateur, l'intégrité de l'appareil et la permanence des prestations déclarées
c) il est conseillé de porter des protections adéquates telles que lunettes et gants; le contact avec le réfrigérant peut provoquer une cécité et d'autres dommages physiques à l'opérateur
d) travailler à distance des flammes libres et des superficies chaudes, à températures élevées, le gaz réfrigérant se décompose libérant substances toxiques et agressives, nuisables pour l'opérateur et pour l'environnement
e) éviter le contact avec la peau; la basse température d'ébullition du réfrigérant (environ -30°C) peut provoquer congélation
f) éviter l'inhalation des vapeurs du gaz réfrigérant
g) toujours vérifier que la pompe soit reliée à un réseau électrique d'alimentation pourvu d'une ligne de mise à terre efficace
h) même si la température de la pompe n'atteint jamais des valeurs élevés, s'assurer que, pendant le fonctionnement, la pompe soit dans une position telle qu'elle ne piusse provoquer de dommages comme de petites brûlures à quelqu'un
i) le millieu dans le quelle on opère ne doit pas être de petite dimension et doit être convenablement ventilé
j) avant de déconnecter la pompe, vérifier que le cycle soit completé et que toutes les vannes soient fermées, on évitera la dispersion dans l'atmosphère
k) ne remplir aucun récipient avec réfrigérant liquide plus de 75% de sa capacité maximum
l) déconnecter la pompe di réseau électrique d'alimentation si on ne prevue pas l'utilisation immédiate
m) pendant les opérations, éviter absolument la dispersion dans l'environnement di réfrigérant.
Cette précaution, demandée par les normes internationaux pour la sauvegarde de l'environnement, est indispensable pour éviter que la présence de réfrigérant dans l'environnement rende difficile la localisation de fuites éventuelles.

1. Introduction aux pompes à haut vide WIGAM

Les pompes à haut vide WIGAM sont des pompes rotatives à palettes lubrifiées à injection d'huile, à un et deux étages, équipées d'une valve de ballast pour l'élimination des gaz condensables restants.
Chaque étage est pourvu d'un rotor à palettes emboîtées sur l'arbre du moteur électrique sans interposition de joint; dans les pompes à double étage, les deux rotors sont reliés entre eux en série de manière à garantir le meilleur degré de vide possible.

1.1 Caractéristiques générales

Modèle de la pompe		DIP251	DIP401	MV3	MV6	DIP252	DIP402	MV3/2	MV6/2	MV12/2	RV25B
Portée nominal	l/min	52	80	75	150	52	80	75	150	230	440
Vide final	mbar	$6x10^{-2}$	$6x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-4}$
Puissance installée	W	180	180	180	240	240	240	240	300	550	550
Vitesse de rotation	giri/min	2.900	2800	1.450	1.450	2.900	2800	1.450	1.450	1.450	1.450
Charge d'huile	cc	210	210	500	500	300	300	400	400	700	1.000
Température d'exercice	°C	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40
Température de stockage	°C	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50
Poids	kg	7,20	7,2	12,30	12,80	9,30	8,2	15,00	15,10	18,00	29,50
Caractéristique électriques*		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	**

* Autres voltages et fréquences, sur demande
** Voltages et fréquences standard 230/1/50 et 380/3/50

1.2 Valve de ballast

Toutes les pompes WIGAM sont pourvues d'une valve de ballast à ouvrir durant la première phase de vidange pendant 3 minutes; ce dispositif permet le démarrage de la pompe et empêche aux vapeurs polluées de se condenser dans le lubrifiant.

2. Installation

La pompe est fournie sans lubrifiant à l'intérieur; avant de la mettre en marche il est nécessaire d'effectuer la charge d'huile dans la quantité exacte suggéreé par le constructeur (voir paragraphe "2.1 Charge de l'huile").

2.1 Charge de l'huile

Toutes les opérations concernant la charge de l'huile et le contrôle du niveau doivent étre exécutées lorsque la pompe est arrêtée.
La pompe est fournie sans lubrifiant; avant de la mettre en marche, il est donc nécessaire d'introduire dans le carter de la pompe de l'huile dans la quantité et du type suggéré par le constructeur: l'emploi d'un lubrifiant différent peut en diminuer les prestations et causer des dommages irréversibles à ses parties mécaniques.
Un flacon d'huile lubrifiante minérale d'une capacité de 500 cc (deux flacons pour le modèle MV12/2 et RV25B) est fourni avec la pompe.
Pour effectuer la charge de l'huile suivre le procédé suivant:
a) dévisser le bouchon de l'huile placé sur la partie supérieure de la pompe
b) verser lentement l'huile jusqu'à ce que le niveau atteigne la ligne du voyant placé sur le côté de la pompe
c) revisser le bouchon de l'huile
Pour éviter de trop remplir, il est conseillé de verser d'abord l'huile dans un récipient gradué de manière à pouvoir en vérifier la quantité versée.
En cas de remplissage excessif, il est nécessaire de vider la pompe et de répéter les opérations de charge.

⚠ ATTENTION

Ne pas disperser le lubrifiant utilisé dans l'environnement; c'est un dechét spécial et il doit être éliminé conformément à la loi en vigueur.

2.2 Raccordement de l'aspiration

Pour réduire le temps nécessaire à la vidange, il est indispensable de réduire le plus possible la longeur du tube d'aspiration, en augmenter le diamètre interne et mantenir autant que possible son tracé rectiligne.
Sur demande, le raccord d'aspiration peut être doté d'une valve de retenue ou d'une valve électromagnétique (standard pour le modèle MV12/2 et RV25B) pour éviter le reflux de lubrifiant de la pompe au circuit évacué en cas d'interruption soudaine de l'alimentation électrique.

2.3 Échappement des vapeurs

La pompe peut fonctionner sans aucun raccord d'échappement; au cas où l'on devrait vider des circuits de grand volume interne ou alors si les démarrages et les arrêts de la pompe sont très fréquents, il est conseillé d'installer à la place du bouchon de dotation un filtre déshuileur spécial muni d'un récipient de réception; l'huile expulsée pendant le fonctionnement est capté par ce filtre, tombe dans le récipient de réception.

⚠ ATTENTION

Toujours laisser libre l'échappement de la pompe; son occlusion pourrait provoquer de dangereuses pressions excessives à l'intérieur du carter.

FRANÇAIS

2.4 Branchement électrique
Contrôler que les caractéristiques du réseau électrique d'alimentation soient compatibles avec celles reportées sur la plaquette de la pompe.
En cas de pompe à moteur électrique triphase, contrôler que la rotation de la pompe se fasse dans le sens des aiguilles d'une montre en observant le ventilateur de refroidissement du moteur.
L'enroulement électrique du moteur de la pompe est muni d'un protecteur thermique à réarmement automatique qui interrompt l'alimentation électrique lorsque la température atteint +130°C.

2.5 Précautions générales
Toujours vérifier que la pompe soit reliée à un réseau électrique d'alimentation doté d'une ligne efficace de mise à la terre.
Même si la température n'atteint jamais des valeurs élevées, s'assurer que, pendant le fonctionnement, la pompe soit dans un position qui ne provoque aucun dommage, telles que de petities brûlures à des personnes.
Si la pompe est installée dans une autre structure ou installation, l'installateur devra prendre soin de vérifier que la fixation soit sûr et qu'il ne soit pas dangereux pour l'opérateur.
Le refroidissement du moteur de la pompe est à circulation forcée d'air; la pompe doit fonctionner dans un endroit suffisamment aéré et des parois ou obstacles éventuels doivent être éloignés d’au moins 4cm de la calotte du ventilateur.

3. Utilisation de la pompe
Pour garantir une fiabilité et un niveau de qualité élevé, chaque pompe est soumise à un essai scrupuleux et subit un rôdage adéquat préliminaire.
La constance des prestations de la pompe et sa longévité d'action sont garanties par le scrupuleux respect des procédés suivants.

3.1 Démarrage
Au premier démarrage il est indispensable de :
- charger la pompe d'huile lubrifiante (voir paragraphe "2.1 Charge de l'huile")
- faire fonctionner la pompe pendant quelques minutes avec la prise d'aspiration fermée

Pour les démarrages suivants, il suffira de contrôler le niveau de l'huile.
En cas d'irrégularité, arréter la pompe et s'adresser au service d'assistance.

3.2 Arrêt de la pompe
C'est une opération qui demande comme unique précaution de fermer le conduit d'aspiration avant d'arrêter la pompe: ceci, dans le but d'éviter que, à l'arrêt de la pompe, la pression atmosphérique présente à la prise d'échappement pousse l'huile lubrifiante de la pompe même à l'intérieur du circuit en vide.
Le mélange d'huiles incompatibles (huile de la pompe et huile du compresseur frigorifique) serait nocif au bon fonctionnement du compresseur.
En cas de cycles démarrage-arrêt fréquents, il est conseillé de ne pas fermer la pompe, mais de fermer le robinet se trouvant à l'extrémitité du tube d'aspiration.
Avant d'arrêter la pompe, la laisser fonctionner pendant quelques minutes avec l'aspiration fermée et la valve de ballast ouverte; faisant ainsi, on éliminera les traces d'humidité et de réfrigérant éventuellement en solution avec l'huile de la pompe.

4. Maintenance ordinaire
La maintenance méthodique et correcte de la pompe à haut vide en garantit une longue vie d'activité et la constance des prestations déclarées.

4.1 Lubrification
Le lubrifiant fourni a été spécialement réalisé pour la lubrification des pompes à haut vide; il se caractérise par une variation minimale de sa viscosité dans une plage de températures allant de +10°C à +100°C.
Le type de lubrifiant fourni avec la pompe, permet d'exécuter les opérations de vidange de circuits frigorifiques avec réfrigérant CFC ou HCFC (R12, R22, R502, etc.); en cas de vidange de circuits fonctionnant avec un réfrigérant HFC (R134a, R404a, etc.), il est conseillé de charger la pompe avec un lubrifiant synthétique disponible séparément sur demande.
La quantité d'huile nécessaire pour les divers modèles de pompe est indiquée au paragraphe "1.1 Caractéristiques générales".
La première charge d'huile doit être changée aprè env.150÷200 heures de fonctionnement; les changements suivants doivent être effectué toutes les 400÷500 heures ou alors tous les 3÷4 mois.

Huiles lubrifiantes - types et confections disponibles pour la maintenance périodique

Huile minérale	Huile synthétique à base d'ester de plusieurs huiles POE
Modèle: K1-L	Modèle: SW68
Code: 10200027	Code: 10200028
Viscosité: ISO68	Viscosité: ISO68
Confection: 1.000cc	Confection: 1.000cc

4.2 Changement de l'huile

Changer l'huile lubrifiante de la pompe périodiquement ou alors dès que le contenu de polluants la rend trouble; l'huile contaminée non seulement empêche à la pompe d'atteindre des valeurs de vide acceptables, mais cause également des dommages définitifs sur ses parties mécaniques.
Toutes les opérations de vidange et de recharge successive doivent être faites lorsque la pompe est arrêtée.
Pour effectuer le changement de l'huile, suivre le procédé suivant:

a) dévisser le bouchon de drainage se trouvant dans la partie inférieure de la pompe
b) laisser l'huile s'écouler complètement
c) visser fermement le bouchon de drainage
d) effectuer la charge d'huile (voir paragraphe "2.1 Charge de l'huile")

⚠ ATTENTION

Ne pas disperser le lubrifiant utilisé dans l'environnement; c'est un dechét spécial et il doit être eliminé conformément à la loi en vigueur.

5. Maintenance spéciale

Des interventions de maintenance spéciale doivent être effectuées chaque fois que de graves anomalies se manifestent, telles qu'un surchauffage de la pompe, un inacceptable degré de vide, un bruit persistant, un bloccage de la pompe et tout autre phénomène étranger au fonctionnement ordinaire.
Dans ces situations il est nécessaire de démonter la pompe, laver soigneusement ses parties et éventuellement réparer ou changer les parties endommagées.
L'intervention sur la pompe doit être effectué par un personnel qualifié, en suivant les procédés décrits ci-dessus et en se référant aux dessins éclatés dans l'appendice pour l'identification des parties; ainsi seulement, il sera possible d'identifier exactement la pièce de rechange à demander et sa position correcte.
En tous les cas, contacter notre Service Assistence si nécessaire.

5.1 Normes de démontage

a) débrancher le câble d'alimentation de la pompe
b) faire s'écouler l'huile contenue dans le carter
c) enlever le carter de la pompe en dévissant les quatre vis de fixation
d) enlever le couvercle antérieur en dévissant les trois écrous taraudés
e) enlever le corps pompe
f) enlever le rotor de l'arbre en employant un extracteur
g) démonter le compensateur radial et éventuellement le robinet d'entraînement

Pour les pompes à deux étages les opérations de démontage continuent comme suit:

h) enlever le corps du second étage
i) enlever le diaphragme en divissant les trois vis de fixage
l) enlever le corps du premier étage de la collerette de la pompe
m) extraire les palettes des logements du rotor
n) enlever le rotor du premier étage de l'arbre en employant un extracteur
o) démonter le compensateur radial et éventuellement le robinet d'entraînement

À ce moment, l'opérateur est capable d'évaluer la cause du dommage et de procéder à la substitution des pièces défectueuses et/ou endommagées; si la cause de l'anomalie est dûe à une fuite à travers les joints du presse-étoupe, il est nécessaire de procéder au démontage du moteur électrique selon le procédé suivant:

a) enlever la calotte couvrant le ventilateur
b) enlever le ventilateur de refroidissement
c) dévisser les quatre câbles de fixation
d) changer les joints se trouvant dans la collerette en prenant soin de positionner les nouveaux joints exactement comme les anciens

Pour remonter la pompe, répéter les opérations sus-mentionnées dans le sens inverse, en ayant soin de nettoyer et dégraisser soigneusement toutes les parties démontées et leurs plans d'appui.

⚠ ATTENTION

L'étanchéité entre les étages du corps de la pompe et les couvercles est assurée par une légère couche de résine LOCTITE 542; avant de démonter la pompe, s'assurer que l'on dispose de ce produit.
Chaque fois que l'on démonte le carter de la pompe, il est indispensable de changer le joint.

FRANÇAIS

Indice

ESPAÑOL

ATENCIÓN

Normas de seguridad

a) este aparato está destinato exclusivamente para operarios profesionalmente preparados que han de conocer los fundamentos de la refrigeración, los sistemas frigorificos, los gases refrigerantes y los posible daños que pueden provocar los aparatos bajo presión
b) leer atentamente el presente manual, el seguimiento riguroso de los pasos aquí indicados es condición indispensable para la seguridad del usuario y la integridad de la maquinaria, así como para el mantenimiento de las prestaciones declaradas
c) se aconseja utilizar las correspondientes protecciones, como gafas y guantes; el contacto con el refrigerante puede provocar ceguera y otros daños fisicos al usuario
d) trabaje a distancia de las flamas libres y superficies calientes; a altas temperaturas, el gas refrigerante se decompone, liberando sustancias tóxica y agresivas, dañinas para el usuario y para el ambiente
e) evite el contacto con la piel; la baja temperatura de ebullición del refrigerante (unos -30°C), puede provocar congelaciones
f) evite la inhalación de los vapores del gas refrigerantes
g) compruebe siempre que la bomba se halla conectada a una red eléctrica de alimentación con la linea de tierra
h) aunque la temperatura de la bomba no alcanza nunca valores elevados, asegúrese de que, durante el fincionamiento, la bomba se halla en una posición que no cause daños como pequeños quemazos a personas
i) el enfiamiento del motor de la bomba se produce mediante circulación forzada del aire; por tanto, la bomba ha de fincionar en un ambiente suficientemente aireado
j) antes de desconectar la bomba, verificar que el ciclo ha sido completado y que todas las válvulas están cerradas, se evitará de esta forma dispensar el refrigerante en la atmósfera
k) no llenar los envases con refrigerante líquido más allá del 75% de si capacidad máxima
l) desconectar la bomba de la alimentación eléctrica de la red si no se tiene previsto un uso inmediato de la misma
m) durante el fincionamiento evitar perdidas de refrigerante en la atmosfera.
La presencia de refrigerante en el ambiente en que se trabaja hace particularmente dificil la localización de posible pérdidas en el circuito frigorifico.

1. Introducción a las bombas de alto vacío WIGAM

Las bombas para alto vacío WIGAM son bombas rotativas con paletas lubricadas por inyeccíon de aceite, de efecto simple y doble, con válvula de contrapeso para la eliminación de los gases condensables residuales.
Cada efecto posee un rotor de paletas ensamblado en el eje del motor eléctrico sin interposición de juntas; en las bombas de doble efecto, los dos rotores se hallan conectados entre ellos en serie para garantizar el mejor grado de vacío posible.

1.1 Caracteristicas generales

Modelo de la bomba		DIP251	DIP401	MV3	MV6	DIP252	DIP402	MV3/2	MV6/2	MV12/2	RV25B
Caudal nominal	l/min	52	80	75	150	52	80	75	150	230	440
Vacío final	mbar	$6x10^{-2}$	$6x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$7x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-2}$	$1x10^{-4}$
Potencia instalada	W	180	180	180	240	240	240	240	300	550	550
Velocidad de rotación	r.p.m.	2.900	2800	1.450	1.450	2.900	2800	1.450	1.450	1.450	1.450
Carga de aceite	cc	210	210	500	500	300	300	400	400	700	1.000
Temperatura trabajo	°C	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40	0/+40
Temperatura almacenamiento	°C	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50	-25/+50
Peso	kg	7,20	7,2	12,30	12,80	9,30	8,2	15,00	15,10	18,00	29,50
Características eléctricas*		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	**

* Otros voltajes y frecuencias bajo pedido
** Voltajes y frecuencias standard 230/1/50 y 380/3/50

1.2 La válvula de contrapeso

Todas las bombas WIGAM poseen una válvula de contrapeso que se abre 3 minutos durante la primera fase del vacío; dicho dispositivo, además de prevenir la condensación de vapores contaminantes en el lubricante, favorece el arranque de la bomba en frío .

2. Instalación

La bomba se suministra sin carga lubricante; antes de ponerla en funcionamiento hay que efectuar la carga de aceite en la cantidad exacta sugerida por el constructor (ver "2.1 Carga de aceite").

2.1 Carga de aceite

Todas las operaciones de carga de aceite y de control del nivel se realizan con la bomba parada.
La bomba se suministra sin lubricante; por lo tanto, antes de ponerla en funcionamiento, hay que introducir en el cárter de la bomba aceite en la cantidad y tipo sugerido por el constructor; el uso de lubricantes distintos puede disminuir las prestaciones y causar daños irreversibles a las piezas mecánicas.
Se suministra con la bomba un envase de 500cc (dos envases para el modelo MV12/2 y RV25B) de aceite mineral.
Para efectuar la carga de aceite siga el procedimiento que describimos a continuación:

a) desenrosque el tapón del aceite situado en la parte superior de la bomba
b) vierta lentamente el aceite hasta que el nivel alcance la mitad del visor situada a un lado de la bomba
c) enrosque el tapón del aceite

Para evitar un lleno excesivo, sugerimos en primer lugar que vierta el aceite en un recipiente graduado para poder comprobar con exactitud la catidad; en caso de haber llenado en exceso, hay que vaciar la bomba y repetir las operaciones de carga.

⚠ ATENCIÓN

El lubrificante utilizado no ha de ser vertido en el ambiente; es un deshecho especial y como tal ha de ser eliminado siguiendo las normas en vigor.

2.2 Conexiones de la aspiración

Para reducir el tiempo de vaciado, hay que reducir en la medida de lo posible la longitud del tubo de aspiración, aumentar su diámetro interno y mantener su recorrido lo más rectilíneo posible.
Bajo pedido, el racor de aspiración puede contar con válvula de retención o con válvula electromagnética (standard para la bomba modelo MV12/2 y RV25B) para evitar el reflujo de lubricante desde la bomba al circuito evacuado en caso de que se produjera una repentina interrupción de la alimentación eléctrica.

2.3 Descarga de vapores

La bomba puede funcionar sin racor alguno de descarga; en el caso de que tuvieran que vaciarse circuitos de gran volumen interno, o si los arranques y paros de la bomba fueran muy frecuentes, aconsejamos instalar en el lugar del tapón suministrado un filtro desaceitador realizado expresamente con un recipiente para la recogida de aceite.

⚠ ATENCIÓN

Deje siempre libre el desagüe de la bomba; si se tapase provocaría peligrosas subidas de presión en el interior del cárter.

2.4 Conexión eléctrica

Compruebe que las caracterÌsticas de la red eléctrica de alimentación son compatibles con las indicadas en la etiqueta de la bomba.
En el caso de una bomba con motor eléctrico trifásico, compruebe que el sentido de rotación sea el horario, observando el ventilador de enfriamiento del motor.
La bobina eléctrica del motor de la bomba cuenta con protector térmico de rearme automático que interrumpe la alimentación eléctrica al alcanzar una temperatura de +130°C.

2.5 Precauciones generales

Compruebe siempre que la bomba se halla conectada a una red eléctrica de alimentación que cuente con una eficaz línea de masa a tierra.
Aunque la temperatura no alcance nunca valores elevados, asegúrese de que, durante el funcionamiento, la bomba se encuentra en una posición que no cause daños, como pequeños quemazos a personas.
En caso de que la bomba se instale sobre otras estructuras o instalaciones, el instalador ha de encargarse de comprobar que la sujeción resulte segura y que no sea fuente de peligros para el usuario.
El enfriamiento del motor de la bomba se realiza por circulación forzada de aire; la bomba ha de funcionar en un ambiente suficientemente aireado y cualquier pared u obstáculo ha de quedar al menos a 4 cm de la tapa del ventilador.

3. Uso de la bomba

Para garantizar eficacia y un elevado nivel cualitativo, cada bomba es sometida a escrupolosas pruebas y es sumetida al adecuado rodaje preliminar.
La constancia en las prestaciones de la bomba y su larga vida de trabajo quedan garantizadas si se siguen escrupolosamente los siguientes procedimientos.

3.1 Puesta en marcha

En la primera puesta en marcha es indispensable:

- cargar la bomba de aceite lubricante (ver "2.1 Carga de aceite")
- hacer funcionar la bomba durante algunos minutos con la junta de aspiración cerrada

Para las puestas en marcha siguientes, será suficiente controlar el nivel de aceite.
En caso de irregularidades, pare la bomba y diríjase a su Servicio de Asistencia Técnica.

3.2 Paro de la bomba

Es una operación que requiere como única precaución la de cerrar el conducto de aspiración antes de parar la bomba.
Todo esto se hace con el fin de evitar que, al parar la bomba, la presión atmosferica existente en la junta de descarga empuje el aceite lubricante desde la bomba al enterior del circuito evacuado.
La mezcla entre aceites no compatibles (aceite de la bomba y aceite del compresor frigorífico) perjudicaria el buen funcionamiento del compresor.
En caso de frequentes ciclos del tipo marcha-paro, aconsejamos no detener la bomba; en vez de ello cierre el grifo situado en el extremo del tubo de aspiración; de este modo es posible desconectarlo del circuito evacuado dejando la bomba en funcionamiento.
Antes de parar la bomba, déjela funcionar durante algunos minutos con la aspiración cerrada y la válvula de contrapeso abierta; desaparecer·n los restos de humedad y de refrigerante que eventualmente se encuentren en solución con el aceite de la bomba.

4. Mantenimiento ordinario

El metódico y correcto mantenimiento de la bomba de alto vacío garantiza para ella una larga vida de trabajo y que las prestaciones declaradas se mantendrán constantes.

4.1 Lubricación

El lubricante suministrado ha sido particularmente realizado para la lubricación de las bombas de alto vacío; se caracteriza por una variación minima de su viscosidad en un campo de temperatura de +10°C a +100°C.
El tipo de lubricante suministrado con la bomba permite realizar las operaciones de vaciado de circuitos frigoríficos con refrigerante CFC o HCFC (R12, R22, R502, etc.); en el caso de vaciar circuitos que funcionan con refrigerante HFC (R134a, R404a, etc.), aconsejamos cargar la bomba con lubricante sintético, disponible por separado bajo pedido.
La cantidad de aceite necesaria para los distintos modelos de bomba se indica en el párrafo "1.1 Características generales".
La primera carga de aceite ha de sustituirse tras unas 150÷200 horas de funcionamiento; los cambios siguientes se efectuarán cada 400÷500 horas o bien cada 3÷4 meses.

Aceites lubricantes - tipos y envases disponibles para el mantenimiento periódico

Aceite mineral	Aceite sintético a base de ésteres de poliaceite POE
Modelo: K1-L	Modelo: SW68
Código: 10200027	Código: 10200028
Viscosidad: ISO68	Viscosidad: ISO68
Envase: 1.000cc	Envase: 1.000cc

4.2 Sustitución del aceite

Sustituy el aceite lubricante de la bomba periódicamente o en cuanto el contenido de contaminantes lo vuelva turbio; el aceite contaminado, además de impedir que la bomba alcance valores aceptables de vacío, daña demodo irreversible las piezas mecánicas.
Todas las operaciones de vacío y su consiguiente recarga se realizan con la bomba parada.
Para realizar la sustitución del aceite siga el siguiente procedimiento:

a) desenrosque el tapón de desagüe situado en la parte inferior de la bomba
b) deje que salga completamente el aceite
c) enrosque bien el tapón de desagüe
d) efectúe la carga de aceite (ver "2.1 Carga de aceite")

⚠ ATENCIÓN

El lubrificante utilizado no ha de ser vertido en el ambiente; es un deshecho especial y como tal ha de ser eliminado siguiendo las normas en vigor.

5. Mantenimiento extraordinario

Habrá de realizarse intervenciones de mantenimiento extraordinario siempre que se produzcan graves anomalía, como recalientamientos de la bomba, un inaceptable grado de vacío, ruido persistente, bloqueo de la bomba y cualquier otro fenómeno ajeno al funcionamiento regular de la bomba.
En dichas situaciones hay que desmontar la bomba, lavar con cuidado sus piezas y si fuera el caso reparar o sustituir las dañadas.
La intervención sobre la bomba ha de ser realizada por personal cualificado, siguiendo los procedimientos anteriormente descritos y tomando como referencia los dibujos que constan en el apéndice para la identificación de las piezas; sólo de este modo será posible identificar exactamente la pieza que ha de pedirse como recambio y su correcta colocación.
En todo caso póngase en contacto con nuestro Servicio de Asistencia si fuera necesario.

5.1 Normas para desmontar la bomba

a) desconecte el cable de alimentación de la bomba
b) descargue el aceite contenido en el cárter
c) retire el cárter de la bomba quitando los quatros tornillos de fijación
d) quite la tapa delantera desenroscando los tres tornillos con tuerca
e) quite el cuerpo de la bomba
f) retire el rotor del eje empleando un extractor
g) desmonte el compensador radial y en su caso la chaveta de arrastre

Para las bombas de doble efecto las operaciones para desmontar continúan del siguiente modo:

h) quite el cuerpo del segundo efecto
i) quite el diafragma desenroscando los tres tornillos de sujeción
l) quite el cuerpo del primer efecto del eje empleando un extractor
m) extralga las paletas de los asientos del rotor
o) extralga el rotor del primer efecto del eje empleando un extractor
p) desmonte el compensador radial y si fuera el caso la chaveta de arrastre

A estas alturas el usuario es capaz de valorar la causa del daño y proceder a la sustitución de las piezas defectuosas y/o dañadas; si las causas de la anomalía han de imputarse a una pérdida a través de las juntas del prensaestopas, hay que proceder a desmontar el motor eléctrico como indicamos a continuación:

a) quite la tapa del portaventiladores
b) quite el ventilador de enfriamiento
c) desmonte los cuatros tornillos de fijación
d) sustituya la juntas situadas en la brida de empalme, prestando atención para situar las nuevas exactamente donde las desmontadas.

Al volver a montar la bomba, repita en orden contrario las operaciones descritas anteriormente, limpiando y desengrasando con cuidado todas las piezas desmontadas y sus planos de apoyo.

⚠ ATENCIÓN

La unión entre los planos del cuerpo de la bomba y las tapas queda asegurada por una ligera capa de resina LOCTITE 542; antes de desmontar la bomba, asegúrese de que dispone de dicho producto. Cada vez que se desmonta el cárter de la bomba es indispensable sustituir la junta.

ESPAÑOL

I Parti di ricambio

Per ordinare una parte di ricambio, indicare il modello della pompa seguito dal riferimento della parte di ricambio richiesta.
Esempio: n°1 pezzo del ricambio DIP252-12

GB Spare parts

To order a spare part, specify pump model followed by reference number of requested spare part.
Example: n°1 pcs spare part DIP252-12

D Ersatzteile

Bei Ersatztelbestellungen sind das Pumpenmodell und die Bestellnummer des benötigten Teils anzugeben.
Z.B.: 1 Stck. Ersatzteil DIP252-12

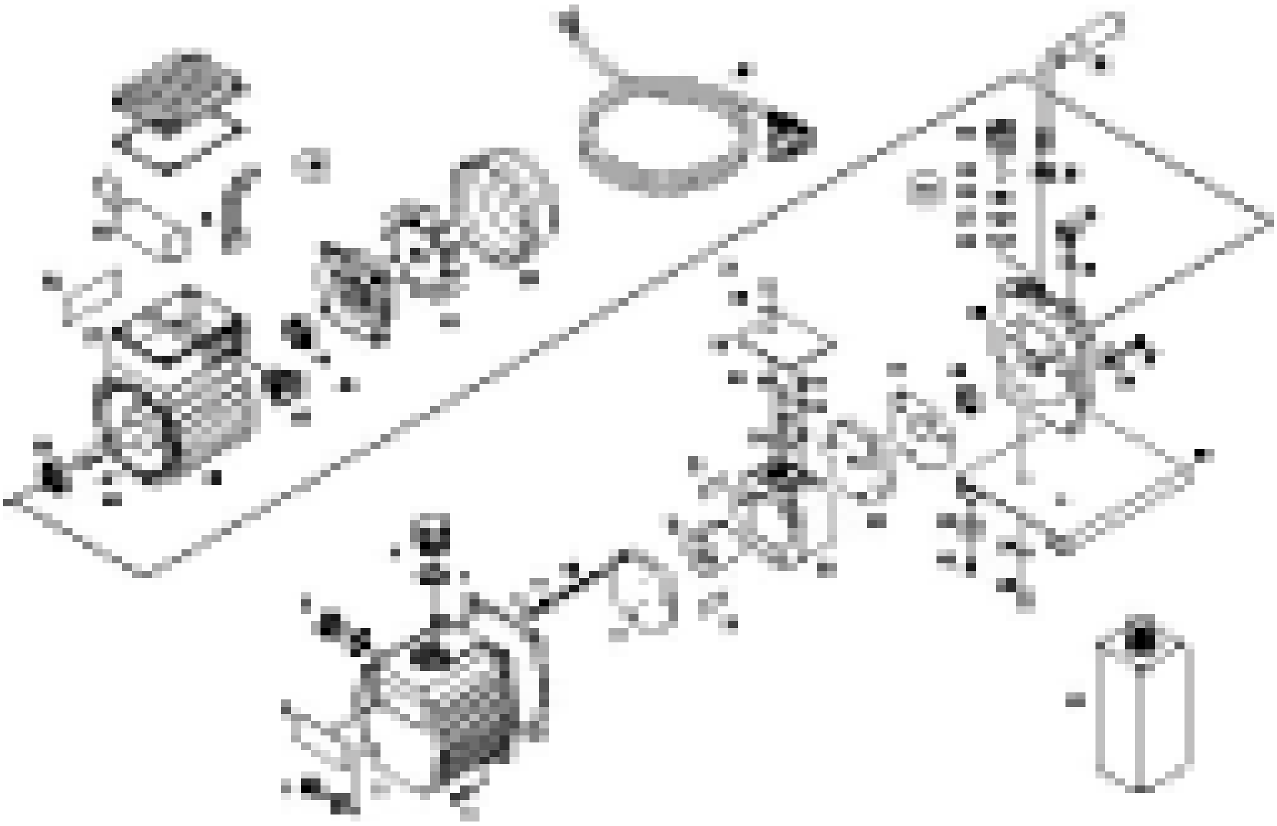
F Pièces de rechange

Pour commander pièces de rechange, indiquer le modèle de la pompe suivi par le référence de la pièce de rechange demandée.
Exemple: n°1 pièce de rechange DIP252-12

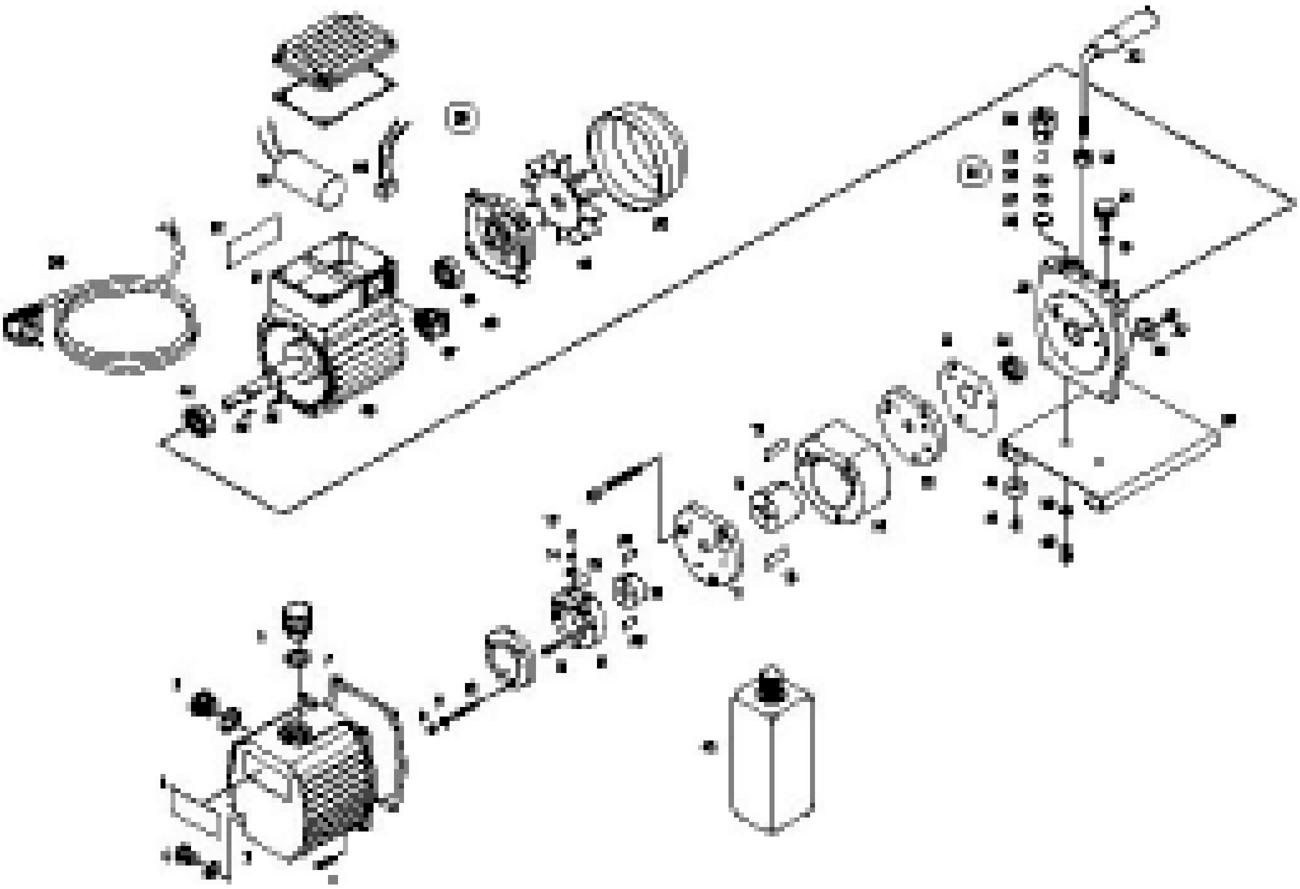
S Piezas de ricambio

Para realizar el pedido de un recambio, indique el modelo de la bomba seguido de la referencia del recambio pedido.
Ejemplo: n°1 recambio DIP252-12

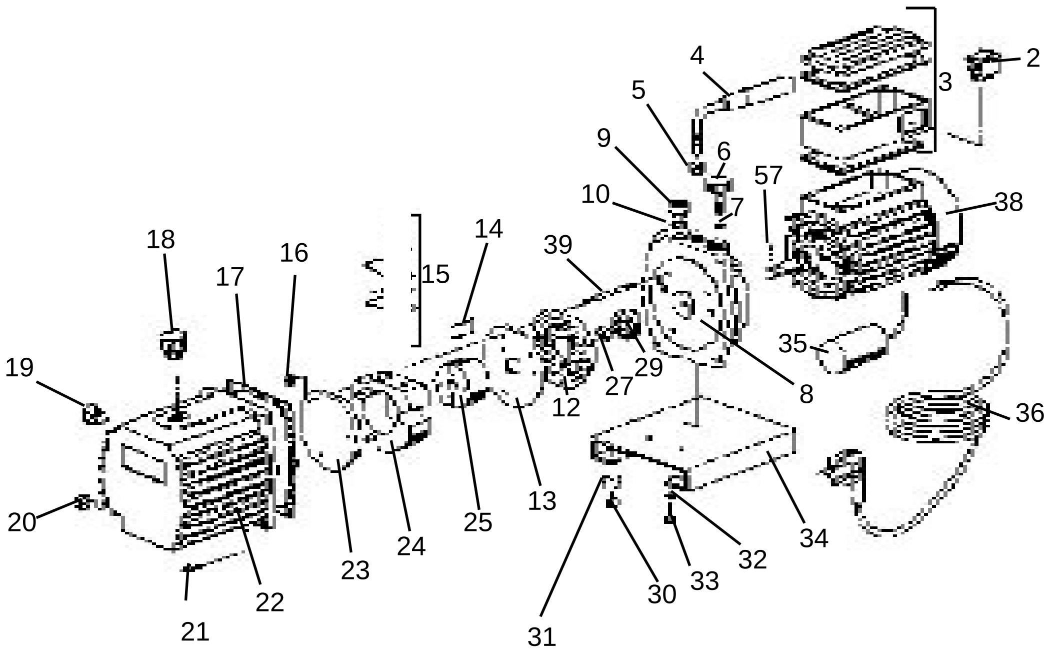
DIP401



DIP402

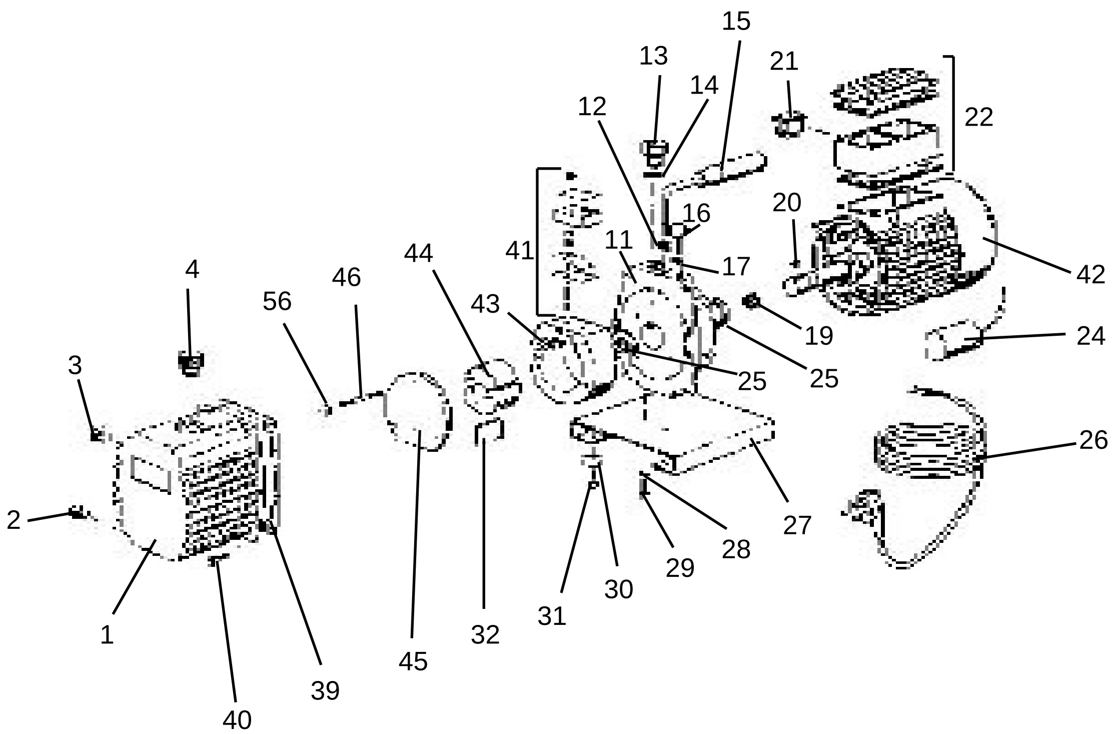


DIP251



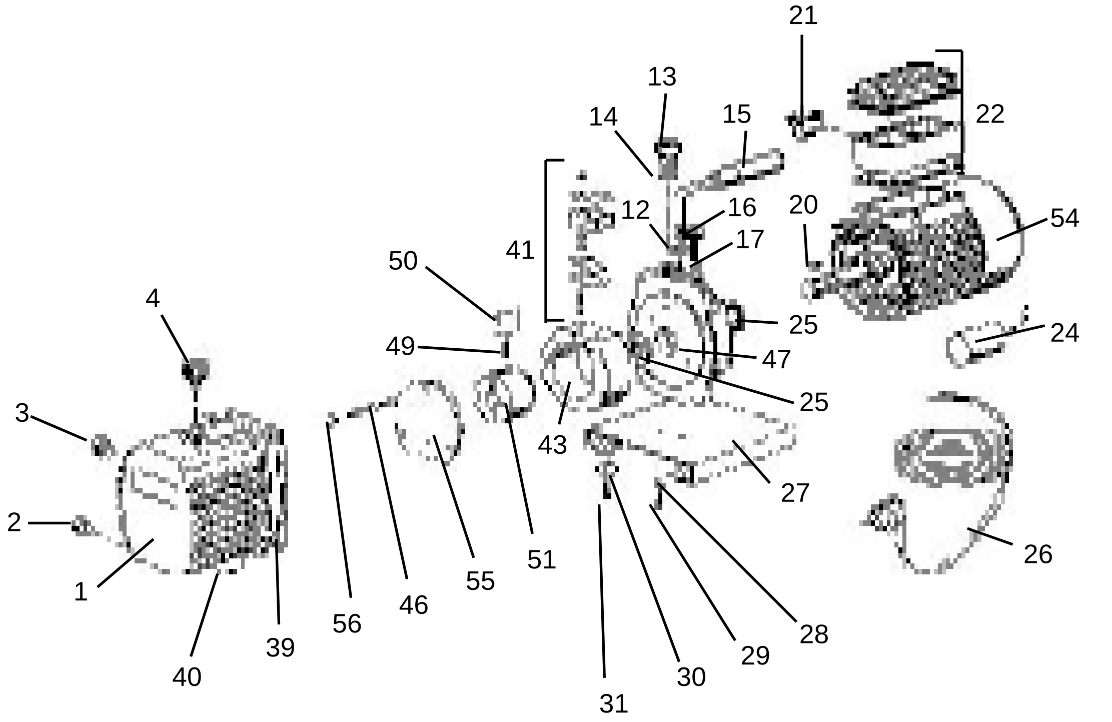
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
27
29
30
31
32
33
34
35
36
38
39
57

MV3

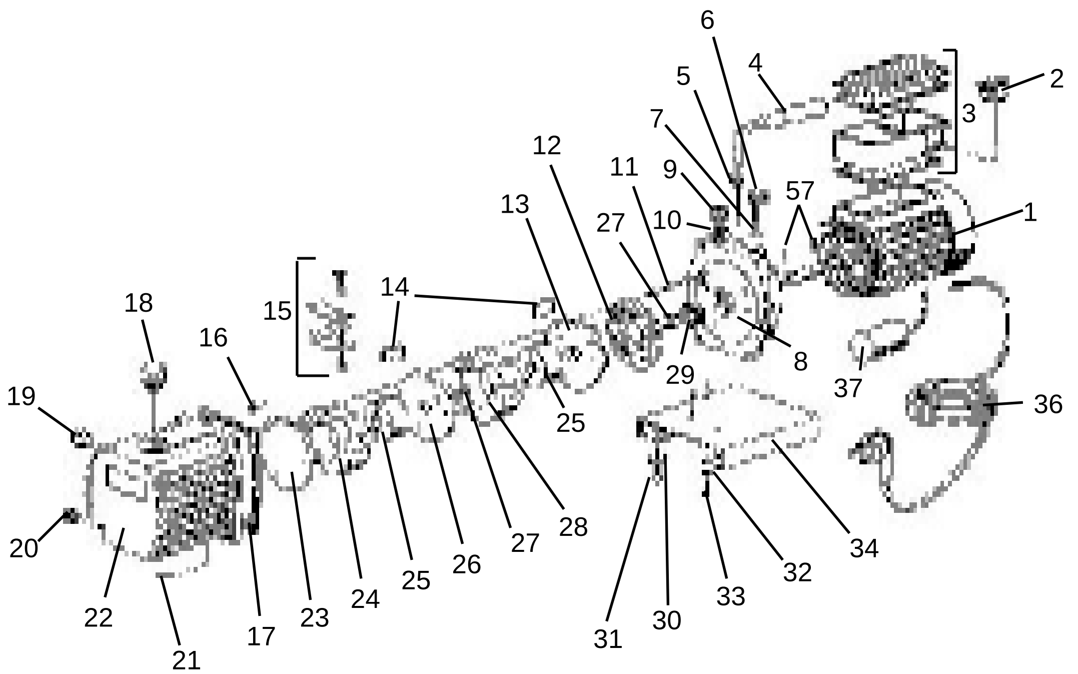


1
2
3
4
11
12
13
14
15
16
17
19
20
21
22
24
25
25
26
27
28
29
30
31
32
39
40
41
42
43
44
45
46
56

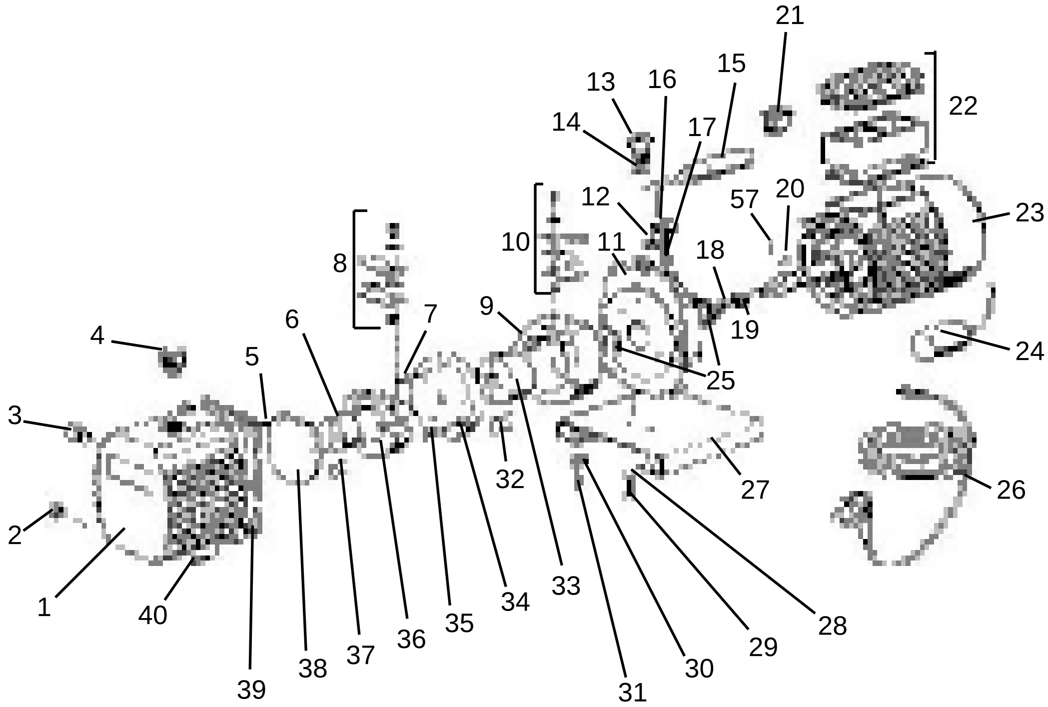
MV6


21
13
14
15
22
12
16
20
54
17
41
50
4
25
24
49
47
25
3
43
27
2
26
51
1
55
46
56
39
28
29
40
30
31

DIP252

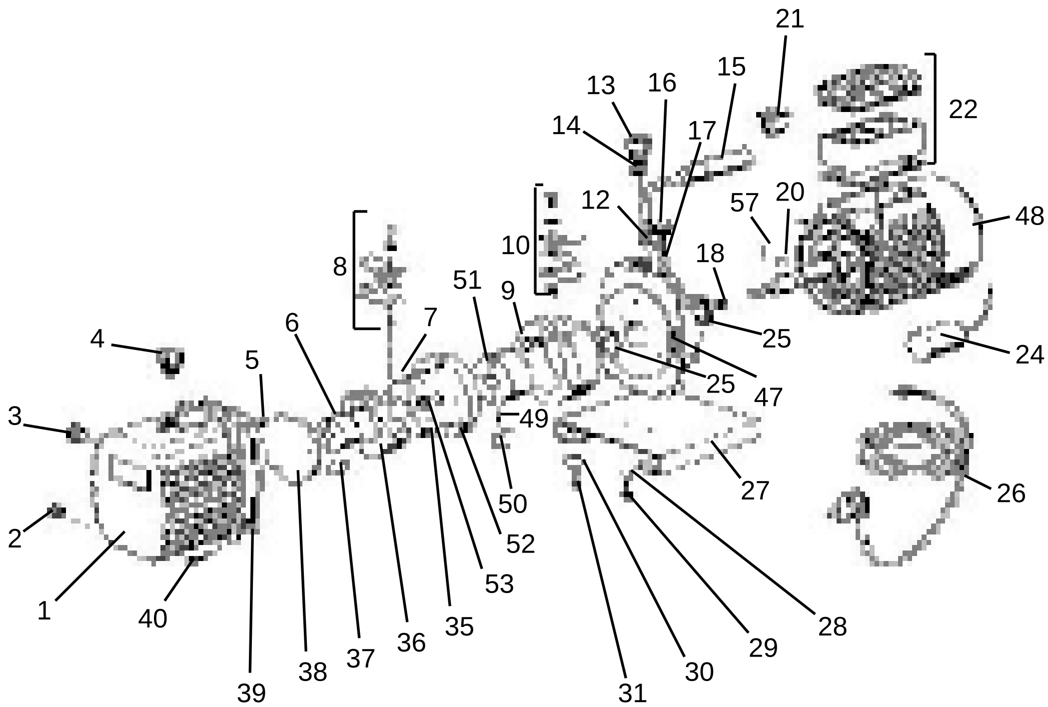

6
4
5
2
7
3
12
11
9
57
13
1
27
10
14
18
15
16
29
8
37
19
36
25
20
28
34
27
26
32
22
25
33
24
23
17
30
31
21

MV3/2



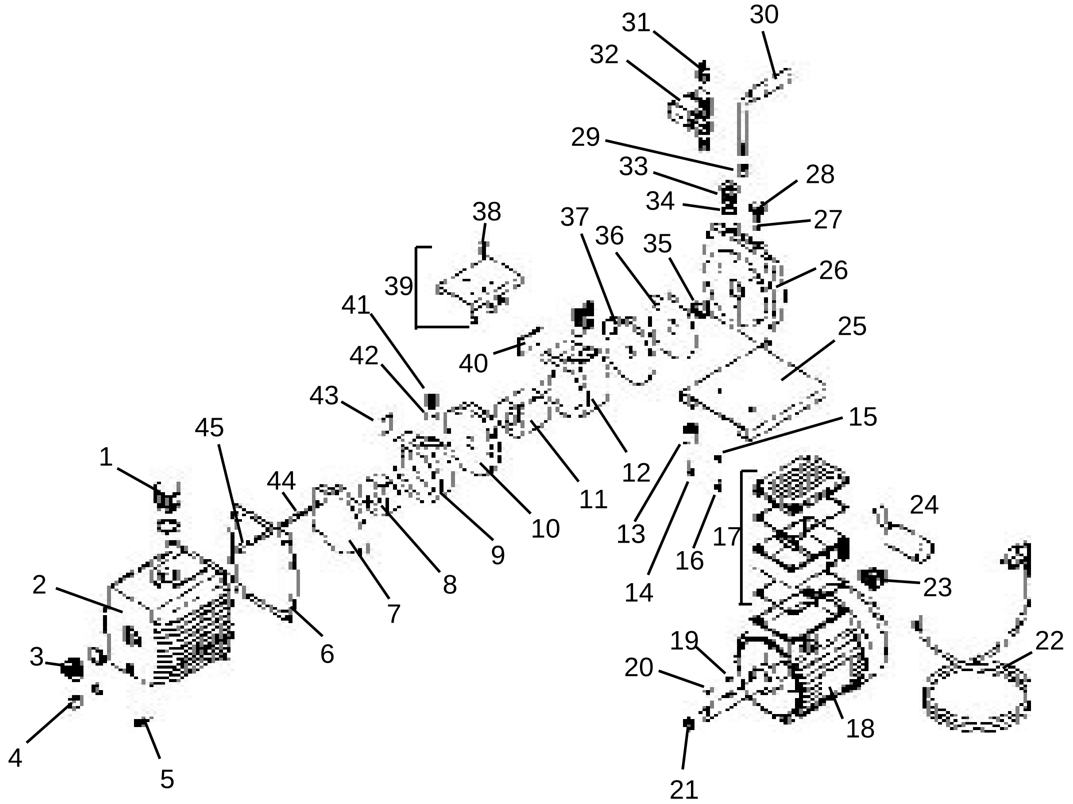
21
13
16
15
22
14
17
12
57
20
23
10
11
18
8
19
7
9
24
4
6
25
5
3
32
27
26
33
2
34
1
40
35
36
37
38
39
31
30
29
28

MV6/2



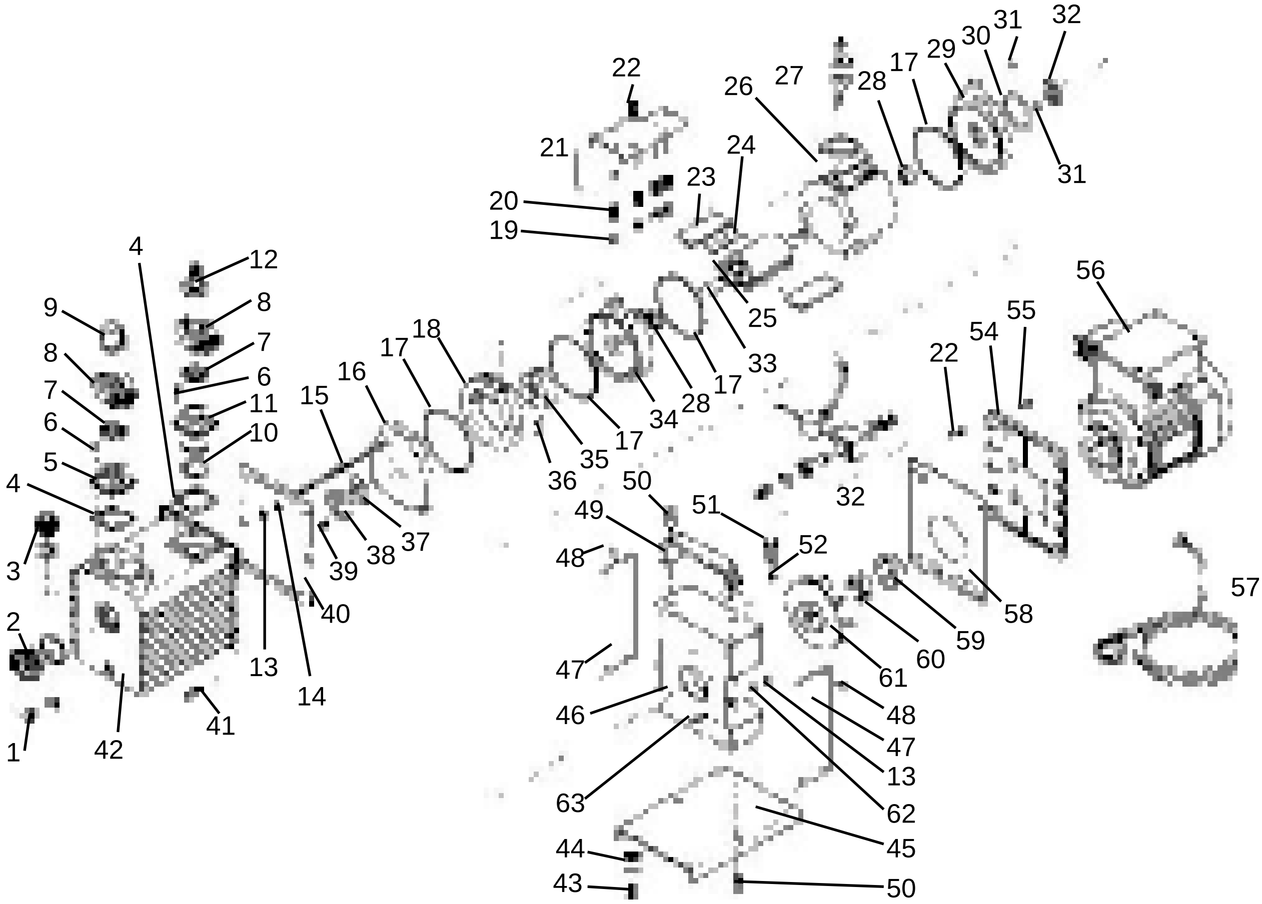
21
13
16
15
22
14
17
12
57
20
48
10
18
8
51
9
6
7
25
24
4
5
25
47
3
49
27
26
50
52
2
53
1
40
35
36
37
38
39
31
30
29
28

MV12/2



31
30
32
29
33
28
34
27
38
37
36
35
26
39
41
25
42
40
43
15
45
12
1
44
11
24
13
10
17
9
16
23
14
8
2
7
6
19
22
20
3
18
4
5
21

RV25B



32
31
22
27
29
30
26
28
17
31
21
24
23
20
19
12
4
9
8
56
25
7
33
17
55
18
6
54
22
16
11
28
34
17
10
15
35
5
36
17
32
4
50
51
49
52
3
38
37
48
39
57
40
58
2
13
59
60
47
61
14
48
46
41
47
1
42
13
62
63
45
44
50
43

◊
Loc. Spedale, 10/B
52018 Castel S. Niccolò (AR) - Italy
Tel. ++39 (0) 575 - 5011 (r.a.)
Fax ++39 (0) 575 - 501200
http://www.wigam.com/
ufficio.tecnico@wigam.com